

**PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP
STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI
(*Morus alba L.*) SERBUK**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
di Bidang Kimia



Oleh:

Syifa Rohadatul'Aisy

1602035

PROGRAM STUDI KIMIA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

BANDUNG

2020

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

**PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba L.*) SERBUK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP
STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI
(*Morus alba L.*) SERBUK**

Oleh:

Syifa Rohadatul'Aisy

1602035

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
di Bidang Kimia

© Syifa Rohadatul'Aisy

Universitas Pendidikan Indonesia

Mei 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

**PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba L.*) SERBUK**

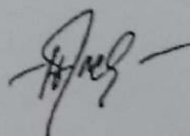
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

SYIFA ROHADATUL'AI SY

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP
STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI
(*Morus alba L.*) SERBUK

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

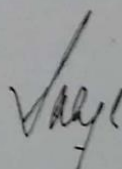
Pembimbing I



Dra. Hj. Zackivah, M.Si.

NIP. 195912291991012001

Pembimbing II

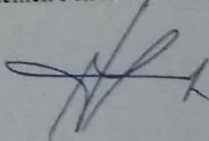


Dr. Hayat Sholihin, M.Sc.

NIP. 195711231984031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

**PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba L.*) SERBUK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ABSTRAK

Penelitian berjudul Pengaruh Jenis dan Massa Maltodekstrin Terhadap Stabilitas Aktivitas Antioksidan Minuman Sari Murbei (*Morus alba L.*) Serbuk bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis maltodekstrin terhadap stabilitas aktivitas antioksidan minuman sari murbei (*Morus alba L.*) serbuk dan mengetahui massa optimum maltodekstrin terpilih sehingga dapat menjaga stabilitas aktivitas antioksidan minuman sari murbei (*Morus alba L.*) serbuk. Pembuatan minuman sari murbei serbuk dilakukan menggunakan metode pengeringan *freeze-drying* dengan optimasi terhadap jenis maltodekstrin (DE-5, DE-10 dan DE-15) dan massa maltodekstrin (2,5; 5; dan 7,5 gram) untuk mendapatkan bahan pengisi terbaik dalam pembuatan minuman sari murbei serbuk sehingga dapat mempertahankan aktivitas antioksidan sari buah murbei. Pengujian kualitatif dilakukan secara fitokimia berdasarkan perubahan warna atau pengendapan sedangkan pengujian kuantitatif, dilakukan melalui uji total fenolat dengan pereaksi *folin-ciocalteu* dan penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisa ragam (ANOVA) apabila terdapat beda nyata dilakukan uji BNT dengan taraf nyata 5%. Minuman sari murbei serbuk optimum pada penggunaan maltodekstrin DE-10 dengan massa maltodekstrin 5gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sari buah murbei dan minuman sari murbei serbuk pada kondisi optimum masing-masing sebesar 63,64% dan 54,56% dengan kandungan antioksidan setara asam askorbat masing-masing sebesar 6,07mg/L dan 4,59mg/L termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Kadar total fenolat setara asam galat sari buah murbei dan minuman sari murbei serbuk pada kondisi optimum masing-masing sebesar 60,35mg/L dan 49,42mg/L. Aktivitas dan kandungan antioksidan minuman sari murbei serbuk menurun sebanding dengan kadar total fenolat. Aktivitas antioksidan minuman sari murbei serbuk selama proses penyimpanan lebih terjaga dibandingkan sari buah murbei.

Kata kunci: aktivitas antioksidan, *freeze-drying*, maltodekstrin, minuman serbuk, sari buah murbei

ABSTRACT

The research entitled Effect of Maltodextrin Type and Mass on Antioxidant Activity of Mulberry Juice (Morus alba L.) Powder helps to study the types of maltodextrin against antioxidants, mulberry juice (Morus alba L.) powder and (Morus alba L.) powder. The manufacturing of mulberry powder drink is carried out using the freeze-dried drying method with optimization of the type of maltodextrin (DE-5, DE-10 and DE-15) and the mass of maltodextrin (2.5; 5; and 7.5 grams) to obtain fillers The best mulberry juice in making mulberry juice drinks. Qualitative testing is carried out in accordance with changes in color or deposition while quantitative testing is carried out through a total phenolic test with the folin-ciocalteu reagent and the relationship of antioxidant activity is carried out by the DPPH method. The data obtained were analyzed by analysis of variance (ANOVA) which required significantly different by the LSD test with a significance level of 5%. Mulberry juice extract is optimal for the use of maltodextrin DE-10 with a mass of maltodextrin 5gram. The results showed antioxidant activity of mulberry juice and mulberry powder drink under optimal conditions respectively 63.64% and 54.56% with antioxidant levels equivalent to ascorbic acid respectively 6.07 mg / L and 4.59 mg / L including activity categories very powerful antioxidant. The total levels of phenolic acid equivalent to gallic acid of mulberry juice and mulberry juice powder at optimal conditions were 60.35 mg / L and 49.42 mg / L, respectively. The activity and antioxidant content of mulberry juice powder decreased in proportion to the total levels of phenolics. The antioxidant activity of mulberry juice powder during the storage process is better than mulberry juice.

Keywords: antioxidant activity, freeze drying, maltodextrin, powdered drinks, mulberry juice

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Buah Murbei	6
2.2 Antioksidan.....	12
2.3 Maltodekstrin.....	17
2.4 Minuman Serbuk	20
2.5 Pengeringan Beku (<i>Freeze Drying</i>).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.2.1 Alat.....	23
3.2.2 Bahan	23
3.3 Bagan Alir Penelitian	24
3.4 Cara Kerja.....	25
3.4.1 Determinasi Tumbuhan.....	25
3.4.2 Pembuatan Sari Buah Murbei	25
3.4.3 Pembuatan Minuman Sari Murbei Serbuk	25
3.4.4 Analisis Fitokimia.....	26

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS

ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba* L.) SERBUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4.5 Analisis Kuantitatif Total Fenolat.....	27
3.4.6 Analisis Aktivitas Antioksidan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Determinasi Buah Murbei	31
4.2 Pembuatan Sari Buah Murbei.....	31
4.3 Pembuatan Minuman Sari Murbei Serbuk	32
4.4 Analisis Fitokimia	34
4.5 Analisis Kuantitatif Total Fenolat	36
4.6 Analisis Aktivitas Antioksidan.....	37
4.6.1 Pengaruh Jenis Maltodekstrin Terhadap Stabilitas Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Sari Murbei Serbuk.....	38
4.6.2 Pengaruh Perbandingan Maltodekstrin Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Sari Murbei Serbuk	41
4.6.4 Analisis Kuantitatif Aktivitas Antioksidan.....	44
4.6.5 Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan.....	45
BAB V KESIMPULAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H. (2013). Teknologi Pengawetan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Al Ridho, E. (2013). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah lakum (Cayratia trifolia) dengan metode DPPH (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1(1).
- Amer, O.S.O., Dkhil, M.A., & Al-Quraishy, S. (2013). Antischistosomal and Hepatoprotective Activity of Morus alba Leaves Extract. *Pakistan Journal of Zoology*, 45(2): 387-393.
- Anna, R. (2013). *Function test of radiopharmaceutical freeze dryer*. Prosiding Seminar, ISSN 1410-8178 (2013): h. 61-67.
- Apak R et al. (2007). Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay. *Molecules* 12:1496-1547
- Arai, Y, Watanabe, S, Kimira, M, Shimoi, K, Mochizuki, R dan Kinae, N. (2000). Dietary Intakes of Flavonols, Flavones and Isoflavones by Japanese Women and The Inverse Correlation between Quercetin Intake and Plasma LDL Cholesterol Concentration. *Journal of Nutrition* 130 : 2243-2250.
- Armay, E.S. (2010). *Mikroenkapsulasi Kalium Iodat Menggunakan Penyalut Maltodekstrin Dengan Metode Semprit Kering*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Astawan, M. (2008). *A-Z Ensiklopedia Gizi Pangan Untuk Keluarga*. Dian Rakyat. Jakarta Badan Pusat Statistik.. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Asyhari, A. (2013). *Formulasi Dan Evaluasi Fisik Mikrokapsul Dari Ekstrak Kedelai(Glycine Max L.Merr)Dengan Metode Penguapan Pelarut*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Benzie IFF, Strain JJ. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measurement of 'antioxidant power' : the FRAP assay. *Anal Biochem* 239:70-76.
- Burhan, A., Awaluddin, A., Zulham, Z., Taebe, B., & Gafur, A. (2019). Antioxidant And Anticancer Activities Of Murbei (Morus Alba L.) Stem

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS

ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (Morus alba L.) SERBUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Extract On In Vitro WiDr Cancer Cells. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*.
- Butkhu, L., Wannee, S., Supachai, S. (2013). Phenolic Composition and Antioxidant Activity of White Mulberry (*Morus alba* L.) Fruits. *International Journal of Food Science & Technology*, 48 (5): 934-940
- Chafid, A., & Kusumawardhani, G. (2010). *Modifikasi Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Enzim α -Amylase* (Doctoral dissertation, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik).
- Chen, P.N. (2006). Mulberry anthocyanins, cyanidin 3-rutinoside and cyanidin 3-glucoside, exhibited an inhibitory effect on the migration and invasion of a human lung cancer cell line. *Cancer Letter*. 235(2):248-259
- Dwitama, E.P. (2017). *Karakteristik Minuman Instan Buah Black Mulberry (Morus nigra) Dengan Jenis Foaming Agent Dan Konsentrasi Maltodekstrin*. Skripsi. Bandung: Universitas Pasundan
- Erlund. (2000). Pharmacokinetics of Quercetin From Quercetin Aglicone and Rutin in Healthy Volunteers. 545-553. <https://doi.org/10.1007/s002280000197>.
- Ernawati, U. R., Umi, L., & Katri, R. B. (2014). Pengaruh Variasi Nilai Dextrose Equivalents (DE) Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona grandis* LF). *Jurnal Teknologi Pertanian* 15(2), 111– 120.
- Ersus S and Yurdagel U. (2007). Microencapsulation of anthocyanin pigments of black carrot (*Daucuscarota* L.) by spray dryer. *Journal of Food Engineering*, vol. 80, pp. 805-812, 2007
- Faria, A., Pestana, D., Azevedo, J., Martel, F., de Freitas, V., Azevedo, I., ... & Calhau, C. (2009). Absorption of anthocyanins through intestinal epithelial cells—Putative involvement of GLUT2. *Molecular nutrition & food research*, 53(11), 1430-1437.
- Fatmawaty, A., Nisa, M., Irmayani, I., & Sunarti, S. (2017). Formulasi Patch Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus Alba* L.) dengan Variasi Konsentrasi

- Polimer Polivinil Pirolidon dan Etil Selulosa. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1).
- Faustino, Helio, Nuno Gil, Cecilia Baptista and Ana Paula Duarte. 2010. *Antioxidant Activity of Lignin Phenolic Compounds extracted from Kraft and Sulphite Black Liquors*. Molecules ISSN 1420-3049, 9308-9322.
- Fiana, R. M., Murtius, W. S., & ASben, A. (2016). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap mutu minuman instan dari teh kombucha. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(2), 1-8.
- Fukumoto, L.R. and Mazza, G. (2000). Assessing Antioxidant and Prooxidant Activities of Phenolic Compounds. *Journal Agriculture of Food Chemistry*, 48:3597-3604
- Ghifari Riezki, R. (2019). *Pembuatan Maltodekstrin dari Modifikasi Pati Talas Kimpul (Xanthosoma sagittifolium) Menggunakan Enzim Alfa Amilase dengan Konsentrasi Pati Alami dan Waktu Hidrolisis Berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Sahid).
- Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2003). Acylated anthocyanins from edible sources and their applications in food systems. *Biochemical engineering journal*, 14(3), 217-225.
- Gonnissen, Y., Remon, J. P., & Vervaet, C. (2008). Effect of maltodextrin and superdisintegrant in directly compressible powder mixtures prepared via co-spray drying. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 68(2), 277-282.
- Goula, A.M and Adamopoulos, K.G. (2010). Spray A New Technique For Spray Drying Orange Juice Concentrate. *Journal of Innovative Food Science and Emerging Technologies*. Greece.
- Hardjanti, S. (2008). Potensi daun katuk sebagai sumber zat pewarna alami dan stabilitasnya selama pengeringan bubuk dengan menggunakan binder maltodekstrin. *Jurnal Penelitian Saintek*, 13(1), 1-18.
- Hariana, H.A. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba* L.) SERBUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Hastuti, U. S., Oktantia, A., & Khasanah, H. N. (2012). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Dan Buah Murbei (*Morus alba* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae*. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol. 9, No. 1).
- Hidayanti, H. S. (2013). *Modifikasi Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) Menjadi Maltodekstrin Dengan Menggunakan Alat Reaktor Enzimatik Dan Penambahan Enzim α -amilase (Modification breadfruit artocarpus altilis into flour using a maltodextrin with enzymatic reactor and the addition of the enzyme α -amylase)* (Doctoral dissertation, Undip).
- Hiola, S. K. Y. H. (2018). *Teknik Pengolahan Sayuran*. Makassar: Inti Mediatama
- Intan, Tari Agustina. (2007). Pembuatan Minuman Instan Secang. Tinjauan Proporsi Putih Telur dan Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisiko Organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*
- Isa, M. (2011). *Pengaruh Rasio Penambahan Gula dan Lama Pemanasan Terhadap Total Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Sirup Herbal Buah Murbei (Morus alba L)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya)
- Iswari, K., & Sudaryono, T. (2007). Empat jenis olahan manggis, si ratu buah dunia dari Sumbar. Di dalam: *Tabloid Sinar Tani*. BPTP Sumbar.
- Jaya, I. (2012). *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Murbei (Morus alba) dengan Level yang Berbeda Terhadap Kualitas Silase Limbah Organik Pasar* (Doctoral dissertation).
- Jebakumar A.Z, Hassan S.N, Siju K.G, Manoj G. (2012). Natural Anti-oxidants and In-vitro method for antioxidant activity . *IJBR* 2(1): 46-55
- Jepro, J. (2011). *Hidrolisis Enzimatik Tepung Tapioka Menjadi Maltodekstrin Dengan Sistem Pemanas Microwave* (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Kamsiati, E. (2006). Pembuatan bubuk sari buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan metode foam-mat drying. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 113-119.
- Karnjanawipagul, P., W. Nittayanuntawech, P. Rojsanga & L. Suntornsuk. (2010). Analysis of β Carotene in Carrot by Spectrophotometry. *Journal of Pharmaceutical Science* 37 (1- 2): 8 – 16

- Kerthyasa, T. G. & Yulani, I. (2013). *Sehat Holistik Secara Alami: Gaya Hidup Selaras dengan Alam*. Bandung: Qanita
- Kumalaningsih, S., Suprayogi, Yuda. (2006). *Tekno Pangan. Membuat Makanan Siap Saji*. Trubus Agrisarana 2005. Surabaya
- Kumalasari, F. (2011). *Pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly murbei hitam (Morus nigra L.)* (Doctoral dissertation, Widya Mandala Catholic University Surabaya).
- Lubis, S.S., Sulastri, E., & Zubair, M.S. (2018). Mikroenkapsulasi Antosianin Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Metode Koaservasi Kompleks. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 4(2), 106-112
- Mahapatra, A.K. and C.N. Nguyen. (2009). Dying Of Medical Plant. ISHS Acta Horticulturæ 756: *Internasional Symposium on Medical and Nutraceutical Plants*
- Makfoeld D, DW Marseno, P Hastuti, S Anggrahini, S Raharjo, SSastrosuwignyo, Suhardi, S Martoharsono, S Hadiwiyoto dan Tranggono. (2002). *Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi*. Tim Penulis Laboratorium Kimia-Biokimia Pangan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian Fateta UGM, Kanisius : Yogyakarta.
- Mallaleng, H.R., Purwaningtyas, U., Hermawati, R., Solichah, N., & Syah, F.Z.N. (2011). *Tanaman Obat untuk Penyakit Sindrom Metabolisme (Metabolic Syndrome Disease)*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Martiansyah, Irfan; Riza Arief Putranto. (2017). *Pemanfaatan Teknologi Liofilisasi (Freeze Drying) Dalam Pengawetan Sampel*. <https://Www.Iribb.Org/Images/Stories/Artikel/2017/Iribb-2017-5.Pdf>
- Meriatna, M. (2019). Hidrolisa Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Asam Klorida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 1(2), 38-48
- Muller, J and Heindl. (2006). *Drying Of Medical Plants* In R.J. Bogers, L. E. Cracer, and D> Lange (eds), *Medical and Aromatic Plant*, springer, The Netherland, p.237-252

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba* L.) SERBUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Mutmainnah, D. (2018). *Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Daun Jati (Tectona grandis Linn. F.) sebagai Pengganti Pewarna Sintetik pada Produk Minuman* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Niendyah, H. (2004). *Efektivitas Jenis Pelarut dan Bentuk Pigmen Antosianin Bunga Kana (Canna coccinea mill.) Serta Aplikasinya pada Produk Pangan*. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang
- Nirmala, P. L. (2018). *Optimasi Formulasi Selai Black Mulberry (Morus nigra L.) Dengan Substitusi Pepaya (Carica papaya L.) Dan Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik).
- Novianti, N.D., Audina, A.R., Kurniasari, D.A., Luthfiyanti, R., & Dzulfiah, L. (2019). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Perbedaan Tipe Ekstraksi terhadap Mutu Produk Minuman Sari Buah Manggis. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 154-164.
- Nusa, M. I., Fuadi, M., & Fatimah, S. (2015). Studi Pengolahan Biji Buah Nangka Dalam Pembuatan Minuman Instan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Oktaviana, D. (2012). Kombinasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan Terhadap Kualitas Minuman Serbuk Instan Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* Linn.). *Universitas Atmajaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia*.
- Ou B, et al. (2002). Analysis of antioxidant activities of common vegetables employing oxygen radical absorbance (ORAC) and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay: A comparative study. *J Agric Food Chem* 50:3122-3128.
- Philip, Molyneux. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J Sci Technol* 26(2): 211-219
- Pokorny J, N Yanishlieva, M Gordon. (2001). *Antioxidant in Food*. England : Woodhead Publishing Ltd.

- Pourmorad F, Hosseini-mehr SJ, Shahabimajd N. (2006). Antioxidant activity, phenol, and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *Afr J Biotechnol* 5:1142-1145
- Pratama, N. R., & Widiyantoro, A. (2011). *Murbei (Morus Alba L)*. Ccrc Farmasi UGM
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin Dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry)*, 6(2), 79-97.
- Priyanto, R. A. (2012). *Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Pada Buah Bakau (Rhizophora Mucronata Lamk.)*. [Skripsi]. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Ramadina, A. (2013). Pengaruh penggunaan jumlah gula terhadap karakteristik inderawi minuman instan serbuk sari daun sirsak. *Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang*.
- Ristifari, R. (2018). *Pengaruh Perbandingan Sari Black Mulberry (Morus Nigra) Dengan Sari Kacang Koro (Canavalia Ensiformis L) Dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Fruitghurt Koberry* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik).
- Rohman, A., Riyanto S., Yuniarti N., Saputra W.R., Utami R., Mulatsih W. (2010). Antioxidant Activity, Total Phenolic and Total Flavaonoid of Extracts and Fractions of Red Fruit (Padanus conoideus Lam). *International Food Research Journal* 17, 97-106.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn M., E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Lexi-Comp: American Pharmaceutical Association, Inc. Page 418, 685.
- Sadiq, M., Nazir, A., & Schroe, K. (2008). Morus alba L. Nature's Functional tonic, 10. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.06.002>
- Sagala, A. (2015). *Ekstraksi Bubuk Kopi Arabika (Coffea Arabica L.) Untuk Mengetahui Kadar Flavonoid Dengan Menggunakan Spektrofotometer Visibel Genesys 20 (Arabica Coffe Powder 'Coffea Arabica L.' Extraction*

to Determine Levels of Flavonoids by Using Visible Spectrophotometer Genesys 20 (Doctoral dissertation, Undip)

- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. (2013). Karakteristik antosianin sebagai pewarna alami. In *Prosiding Seminar Biologi* (Vol. 10, No. 3).
- Sangi, M, dkk. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 1, 47-53.
- Sartono, M. (2011). *Pengaruh perbedaan proporsi ekstrak murbei hitam dan susu uht serta lama penyimpanan terhadap warna dan kadar antosianin yogurt murbei hitam* (Doctoral dissertation, Widya Mandala Catholic University Surabaya).
- Siagian, A. (2002). *Bahan Tambahan Makanan*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara
- Silalahi J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta : Kanisius.
- Singleton, V.L. and Rossi, J.A. (1965). Colorimetry of Total Phenolic with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagent. *J. Enol Vitic*, 16, 147.
- Slinkard, K dan Singleton VL. (1977). Total phenol analysis: automation and comparison with manual methods. *Am J Enol Vitic* 28:49-55.
- Soeroso, E. G., Lestario, L. N., & Martono, Y. (2017). Penambahan Gula Dapat Meningkatkan Stabilitas Warna Ekstrak Antosianin Buah Murbei Hitam Yang Terpapar Cahaya Floresens. *Journal of Food Technology & Industry/Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 28(1).
- Ștefănuț, M.N. et al. (2011). Anthocyanins HPLC-DAD and MS Characterization, Total Phenolics, and Antioxidant Activity of Some Berries Extracts. *Analytical Letters*, 44(18)
- Suryati, E., & Tenriulo, A. (2013). *Potensi Ekstrak Tanaman Sebagai Moulting Stimulan Pada Indukan Udang Windu (Penaeus monodon Fab.)*. In *Prosiding Forum Inovasi dan Teknologi Akuakultur*.
- Syahputra, A. (2015). *Pemanfaatan Bunga Mawar Merah (Rosa Hybrida L.) Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam Besi Dalam Medium HCL* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

- Tazar, N., Violalita, F., Harmi, M., & Fahmy, K. (2017). Pengaruh Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Pewarna Buah Senduduk. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 21(2), 117-121.
- Then M, Szentmihalyi K, Sarközi A, Varga IS. (2003). Examination on antioxidant activity in greater celadine (*Celidonium majus* L) extracts by FRAP method. *Acta Bio szegediensis* 47:115-117.
- Tiwari, Kumar, Kaur Mandeep, Kaur Gurpreet & Kaur Harleem. (2011). *Phytochemical Screening and Extraction: A Review*. Internationale Pharmaceutica Scientia vol.1 :issue 1.
- Tonon, R.V., C. Brabet, dan M.D. Hubinger. (2010). Anthocyanin Stability And Antioxidant Activity Of Spray-Dried Acai (*Euterpe Oleracea* Mart.) Juice Produced With Different Carrier Agents. *Food Research International*, 43(3):p, 907-914
- Urika, B.W. (2018). *Pengaruh Substitusi Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisik Produk Kerupuk Tapioka*. Skripsi. Bogor: IPB
- Utomo, D. (2013). Pembuatan Serbuk Effervescent Murbei (*Morus Alba* L.) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengering. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 5(1).
- Valko, M., Rhodes, C., Moncol, J., Izakovic, M. M., & Mazur, M. (2006). Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chemico-biological interactions*, 160(1), 1-40.
- Winata, E. W. Yunianta. 2015. Ekstraksi Antosianin Buah Murbei (*Morus alba* L.) metode ultrasonic Bath (Kajian Waktu dan Rasio Bahan: Pelarut). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 773-783.
- Widyastuti, N. (2010). *Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode cuprac, DPPH, dan FRAP serta korelasinya dengan fenol dan flavonoid pada enam tanaman*. Bogor: Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB.
- Winarno Fg. (2008). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Bogor: M-Brio Press
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.

Syifa Rohadatul'Aisy, 2020

PENGARUH JENIS DAN MASSA MALTODEKSTRIN TERHADAP STABILITAS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SARI MURBEI (*Morus alba* L.) SERBUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Yogaswara, I. B., Wartini, N. M., & Wrasianti, L. P. (2017). Karakteristik enkapsulat ekstrak pewarna buah pandan (*Pandanus tectorius*) pada perlakuan enkapsulan gelatin dan maltodekstrin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 5(4), 31-40.
- Yulia, O. (2007). *Pengujian kapasitas antioksidan ekstrak, polar, non polar, fraksi protein dan nonprotein kacang komak (lablab purpureus (l) sweet*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yuliawaty, S. T., & Susanto, W. H. (2015). Effect of drying time and concentration of maltodextrin of the physical chemical and organoleptic characteristic of instant drink noni leaf (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.
- Yuliawaty, S. T., & Susanto, W. H. (2014). Pengaruh Lama Pengeringan Dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.)[In Press Januari 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.
- Zafar, M.S., Muhammad, F., Javed, I., Akhtar, M., Khaliq, T., Aslam, B., Waheed, A., Yasmin, R., & Zafar, H. (2013). White Mulberry (*Morus alba*): A Brief Phytochemical and Pharmacological Evaluations Account. *International Journal of Agriculture and Biology*, 15(3): 612–620.
- Zuhra, C. F., Tarigan, J. B., & Sihotang, H. (2008). Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera Vol. 3 No. 1 Januari 2008*